PUBLICATION 1007

JANVIER 1959

Pulvérisateur de fabrication domestique

actionné par la prise de force du tracteur

par H. ANDISON

SERVICE DES SCIENCES – DIVISION DE L'ENTOMOLOGIE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DU CANADA

PULVÉRISATEUR DE FABRICATION DOMESTIQUE ACTIONNÉ PAR LA PRISE DE FORCE DU TRACTEUR[1]

par
H. Andison
Laboratoire d'entomologie
Victoria (C.-B.)

L'exploitant agricole peut facilement monter chez lui un pulvérisateur actionné par la prise de force du tracteur (Figure 1) et servant à la lutte contre les insectes. Les pièces pour cet appareil lui coûteront environ $165. Le fonctionnement de ce pulvérisateur est simple. L'appareil est fabriqué de façon à être rattaché directement à l'arbre cannelé de la prise de force et le réservoir repose sur la barre de traction ou une plate-forme fixée à l'arrière du tracteur. Le conducteur peut, de son siège, surveiller et régler le fonctionnement du pulvérisateur. Cet appareil permet d'obtenir des pressions de 1 à 400 livres, qui suffisent pour pulvériser les cultures en rangs, les arbustes, les petits arbres et les animaux. Nous décrivons ici le montage de ce pulvérisateur qui a été conçu et réalisé au Laboratoire d'entomologie du Service des sciences, à Victoria

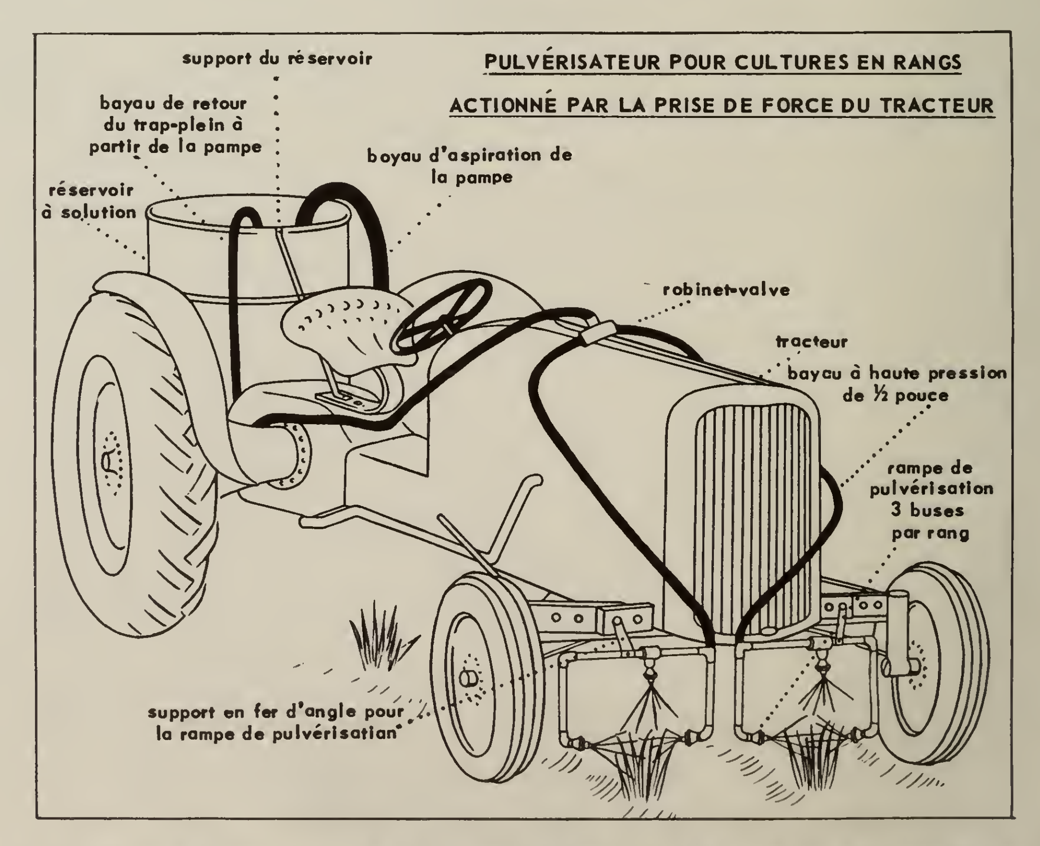


Figure 1. Pulvérisateur pour cultures en rangs actionné par prise de force, assemblé sur le tracteur; on voit la position du réservoir à solution reposant sur la barre de traction ainsi que la rampe de pulvérisation montée à l'avant des roues.

[1]Revision de la publication n° 119 de la série de publications polycopiées de la Division de l'entomologie.

(C.-B.), dans le cadre des recherches sur la lutte contre la mouche des narcisses.

Mis au point surtout pour la lutte antiparasitaire chez les cultures en rangs, ce type de pulvérisateur a maints autres usages sur la ferme. Avec quelques modifications secondaires, il peut servir à pulvériser les mauvaises herbes, l'étable laitière, le poulailler, à irriguer les champs et, en cas d'urgence, à combattre un incendie. Il ne convient pas à la pulvérisation des grands vergers.

Le matériel comprend une petite pompe à piston actionnée directement par la prise de force du tracteur; un baril à huile de 45 gallons servant de réservoir pour le liquide à pulvériser, et deux rampes de pulvérisation en forme d'U, ajustables, munies chacune de 3 buses pour pulvériser deux rangs à la fois. Les rampes de pulvérisation sont suspendues horizontalement au châssis de chaque côté du tracteur de sorte que le conducteur voit facilement les buses de pulvérisation.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Le matériel nécessaire pour construire un pulvérisateur de ce type comprend les pièces suivantes:

1. Une pompe pour fournir la pression.
2. Un montage pour fixer la pompe au tracteur.
3. Un réservoir d'alimentation de grandeur appropriée.
4. Une soupape de dérivation ou soupape de sûreté.
5. Un filtre ou une crépine pour empêcher les buses de se boucher.
6. Un dispositif pour agiter le liquide dans le réservoir d'alimentation.
7. Une rampe de pulvérisation à deux rangs, ajustable, portant trois buses par rang, et des attaches pour l'installer sur le tracteur.
8. Un manomètre (indicateur de pression).
9. Suffisamment de boyau pour relier le réservoir d'alimentation à la pompe et celle-ci à la rampe de pulvérisation.
10. Un robinet-valve ou vanne.

POMPE

Les pompes du type à piston (Figure 2) qui produisent et maintiennent la pression désirée sont les plus satisfaisantes. Les pompes à engrenage, centrifuges, et les pompes à roue mobile de caoutchouc pèsent généralement moins, comportent moins de pièces travaillantes, et coûtent moins cher que les pompes à pistons de même débit, mais ce ne sont pas les meilleures à employer avec un pulvérisateur de fabrication domestique. Pour pulvériser les cultures en rangs et les arbres, la pompe devrait avoir un débit de 7 ou 8 gallons impériaux à la minute à une pression de 100 livres, la pompe tournant à 500 tours à la minute. La pompe ayant une conduite d'aspiration de ¾ de pouce et une conduite de refoulement de ½ pouce est celle qui convient le mieux au pulvérisateur en question. L'écart de prix qui sépare la pompe à quatre pistons de celle à deux pistons est si faible qu'il vaut la peine de payer ces quelques dollars de plus pour s'assurer amplement de débit pour les travaux à exécuter.

PULVÉRISATEUR POUR CULTURES EN RANGS

ACTIONNÉ PAR LA PRISE DE FORCE DU TRACTEUR

robinet-valve
boyau de pulvérisation à haute pression de ½ pouce
boyau ordinaire pour le trop-plein (½ pouce)
rampe de pulvérisation pour 2 rangs
soupope de sûreté
monomètre
prise de force du tracteur
pompe à piston
boyau d'aspiration (¾ de pouce)
réservoir à solution baril à huile de 45 gallons
crépine

Figure 2. Pulvérisateur pour cultures en rangs; on voit l'emplacement de la pompe, du réservoir, de la rampe, du robinet-valve et des boyaux.

Il se vend des pompes à quatre pistons du type désiré qui sont munies de raccords permettant la fixation directe à l'arbre de prise de force. A 550 tours à la minute, ces pompes délivrent 8 gallons impériaux à la minute à 0 à 400 livres de pression au pouce carré. Ce type de pompe se vend aujourd'hui environ $120. Nous présentons au Tableau 1 des données sur le rendement de ces pompes à pistons avec diverses vitesses de l'arbre de prise de force du tracteur.

TABLEAU 1

Données sur le débit de pompes à piston actionnées directement par la prise de force

Tours à la minute	Gallons à la minute à des pressions de 0 à 400 livres	
	Pompes à 4 pistons	Pompes à 2 pistons
200	3.0	1.5
300	4.5	2.2
400	6.0	3.0
500	7.5	3.7
550	8.0	4.0

FIXATION DE LA POMPE AU TRACTEUR

Le type de pompe à piston le plus approprié est celui que l'on peut relier à l'arbre cannelé du tracteur au moyen d'un raccord peu coûteux. Une seule goupille à vis rattache la pompe à l'arbre auquel elle est suspendue sans qu'il y ait lieu d'installer une base ou un support solide. La pompe peut donc être rapidement et facilement attachée au tracteur.

Comme le diamètre de l'arbre cannelé varie avec la marque de tracteur, le raccord de la pompe doit être de diamètre correspondant. Voici, pour divers types de tracteurs, les diamètres de l'arbre cannelé de prise de force, celui-ci tournant à environ 200 à 550 tours à la minute avec une admission des gaz faible à moyenne.

John Deere G	1 3/4 pouce
Massey Harris 30	1 3/8 "
Massey Harris Pony	1 1/8 "
Ford, Ford-Ferguson, Ferguson	1 1/8 "
International Harvester Cub	15/16 "

RÉSERVOIR D'ALIMENTATION

On peut employer n'importe quel type de réservoir ou de baril métallique pour loger la solution à pulvériser. Un baril à huile usagé de 45 gallons (figure 2) convient bien pour servir sur un tracteur et n'est pas très coûteux. Inutile d'enlever le dessus du baril parce que l'on peut introduire les boyaux d'aspiration et de trop-plein par les grandes ouvertures à couvercle vissé. Les pompes de type à piston que nous avons mentionnées s'amorcent d'elles-mêmes et peuvent élever l'eau d'au moins 15 pieds mais l'on obtient une pression plus uniforme en montant le réservoir à une position qui permet au liquide de circuler vers la pompe sous la seule action de la gravité.

SOUPAPE DE DÉRIVATION OU DE SÛRETÉ

L'emploi d'une soupape de dérivation ou régulateur de pression (figure 3) s'impose avec n'importe quelle pompe foulante afin d'empêcher les dommages qui pourraient se produire si l'ouverture de sortie était fermée pendant que la pompe tourne. Le type de soupape le plus économique est celui qui se prête à des pressions de 0 à 400 livres parce qu'il n'est pas nécessaire alors, d'y ajoindre un manomêtre. Une soupape de sûreté ainsi graduée se vend à peu près $5.

FILTRE OU CREPINE

Pour empêcher les dépôts de rouille ou les matières étrangères d'endommager la pompe et de boucher les buses, il faut munir le boyau d'aspiration d'un filtre ou d'une crépine. On fixera celle-ci à l'ouverture du boyau d'aspiration, comme on le voit à la figure 2. La crépine devrait être munie d'une toile en fil de cuivre ou de laiton d'environ 32 mailles au pouce.

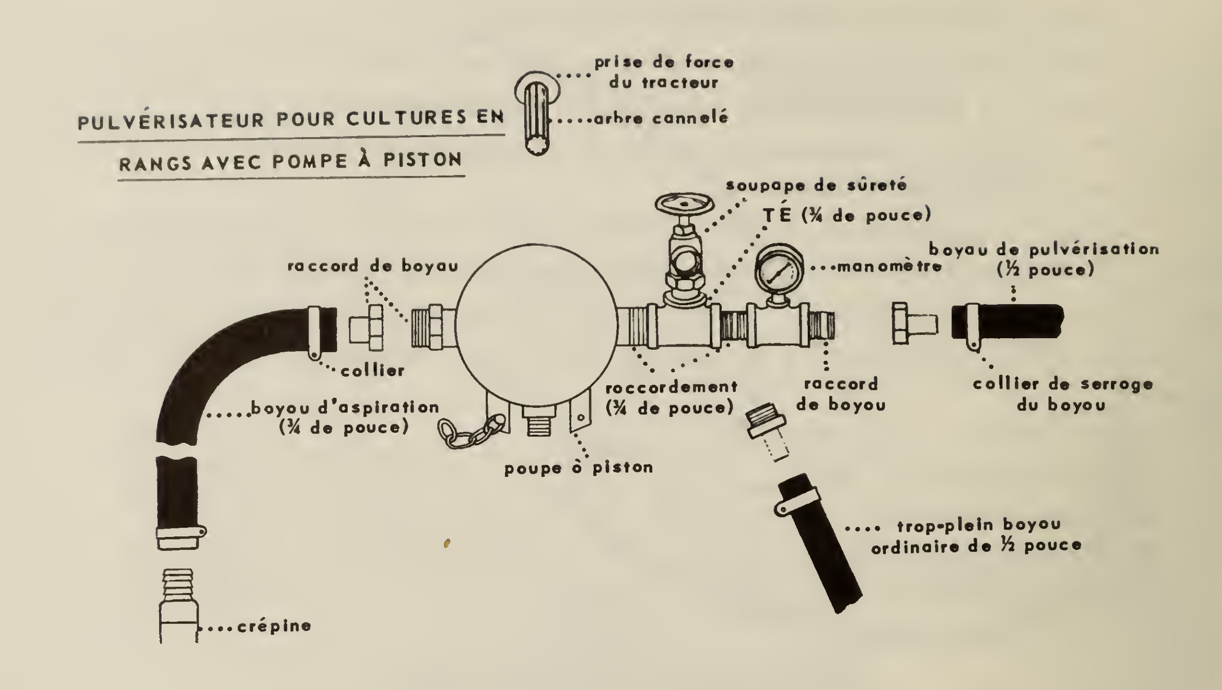


Figure 3. Groupe de la pompe à piston, y compris la soupape de sûreté, le manomètre, le raccord de la prise de force et les raccords de boyaux.

AGITATEUR DE SOLUTION

Certains produits comme les poudres mouillables doivent être brassés continuellement dans le réservoir pour les empêcher de se déposer. Le mélange de liquide à pulvériser est agité dans le présent cas par le trop-plein qui revient au réservoir grâce à la soupape de sûreté. Lorsque la pompe fonctionne, le liquide qui n'est pas poussé vers la rampe de pulvérisation revient au réservoir. On emploiera à cette fin une longueur de 8 pieds de tuyau ou boyau d'arrosage ordinaire de ½ pouce qui reliera la soupape de sûreté au réservoir, comme le montre la figure 2.

MANOMÈTRE OU INDICATEUR DE PRESSION

Si l'on n'emploie pas de soupape de sûreté graduée, il est nécessaire d'installer un manomètre afin d'assurer l'émission d'une quantité exacte de solution. Il est préférable d'employer un manomètre gradué de 0 à 600 livres. Le manomètre de moindre pression est exposé à être endommagé si, par accident, la pression dépassait sa capacité. Un bon manomètre coûte à peu près $4. La figure 3 indique où le manomètre doit être placé dans le circuit.

RAMPE DE PULVÉRISATION ET MONTAGE

Le type de rampe ajustable décrit à la figure 2 pulvérisera deux rangs à la fois. Il comprend deux groupes en U (figure 4) formés de tuyau galvanisé de ¼ de

pouce raccordé à un seul TÉ (figure 5) au moyen de deux bouts de boyaux à haute pression de ½ pouce, mesurant chacun cinq pieds de longueur. La section en U de la rampe mesure environ 22 pouces de largeur, porte des bras latéraux de 12 pouces de longueur et est munie de trois buses. Les buses sont du type qui délivre un jet conique et sont munies de raccords femelles d'un quart de pouce. Une buse est fixée à un raccord en TÉ de ¼ de pouce situé au centre de l'U, tandis que les deux autres sont filetées aux raccords mâles et femelles situés à chaque extrémité du groupe. L'emploi de raccords mâles et femelles sur chaque bras de la rampe permet de régler les buses à divers angles de sorte que l'on peut modifier facilement la direction du jet. Pour la répression des insectes, on obtient la meilleure dispersion du produit sur le feuillage avec une buse délivrant un jet conique plein et non avec ceux qui produisent un jet plat ou en éventail. On peut obtenir ces buses avec des trous ou orifices des divers diamètres de façon à obtenir à peu près n'importe quelle dose d'application à l'acre.

RAMPE DE PULVÉRISATION D'UN PULVÉRISATEUR POUR CULTURES EN RANGS

PIÈCES NECÉSSAIRES POUR FABRIQUER UNE RAMPE À 3 BUSES EN TUYAU GALVANISÉ DE ¼ DE POUCE

boyau de pulvérisation de ½ pouce
collier de serrage du boyau
tuyau de ¼ de pouce (2 pouces de longueur)
coude mâle et femelle de ¼ de pouce
tuyau de ¼ de pouce (8 pouces de longueur)
TÉ de ¼ de pouce
tuyau de ¼ de pouce (1 pouce de longueur)
buse
orifice dans le disque (5/64 de pouce)
tuyau de ¼ de pouce (12 pouces de longueur)
coude mâle et femelle de ¼ de pouce
buse

Figure 4. Rampe de pulvérisation d'un pulvérisateur pour cultures en rangs; on voit les pièces nécessaires pour fabriquer une rampe à 3 buses avec du tuyau galvanisé de ¼ de pouce.

Suspendez les sections en U de la rampe à l'avant du tracteur au moyen de courtes pièces de fer d'angle que l'on attache horizontalement au châssis du tracteur, à l'avant des roues. Placez la buse centrale de chaque rampe au-dessus du centre d'un rang, de façon que les deux buses du bas soient à environ huit pouces au-dessus de la surface du sol. Lorsque le tracteur arrive au bout du rang, tournez le robinet-valve (figure 2) pour arrêter l'arrivée du liquide dans la rampe. Laissez la pompe fonctionner afin que la solution à pulvériser revienne au réservoir grâce à la soupape de sureté. Fixez le robinet-valve au capot du moteur

ou à la colonne de direction du tracteur, à la portée du conducteur. La figure 1 montre une méthode suivant laquelle on peut fixer la rampe à l'avant des roues avant du tracteur. La méthode de fixation de la rampe variera avec la marque du tracteur et le cultivateur trouvera facilement un moyen de l'adapter à son tracteur.

DOSE D'APPLICATION À L'ACRE POUR DES CULTURES EN RANGS ESPACÉS DE TROIS PIEDS

Pour que le pulvérisateur puisse délivrer 200 gallons de solution à l'acre, la pompe fonctionnant à 100 livres de pression et le tracteur avançant à 2½ milles à l'heure avec une admission des gaz moyennement ouverte, on recommande d'employer avec la buse des pastilles (disques) à cône plein à orifices de .062 pouce. Une fois le pulvérisateur construit, vérifiez la dose exacte qu'il émet de

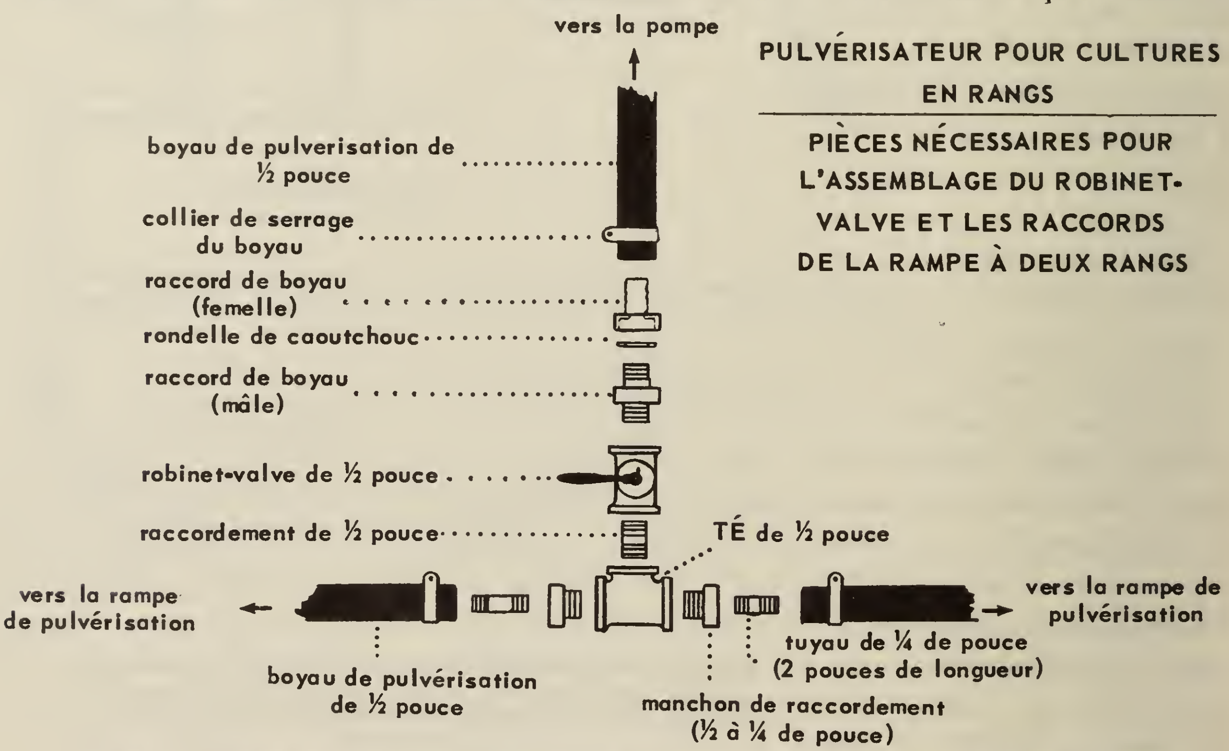


Figure 5. Pièces requises pour l'assemblage du robinet-valve et les raccords de la rampe à deux rangs.

la façon suivante: démarrez le tracteur et, la pompe fonctionnant à 100 livres de pression et le tracteur avançant à une faible admission des gaz, recuillez le liquide délivré par une buse pendant une minute. Mesurez la quantité de liquide délivrée et multipliez-la par le nombre de buses. Déterminez ensuite la vitesse du tracteur en faisant marcher quelqu'un à côté du tracteur et en comptant le nombre de verges (ou pas) parcourus à la minute. Environ 30 verges par minute équivalent à une vitesse d'un mille à l'heure. En d'autres termes, lorsque le tracteur avance en deuxième vitesse à 2½ milles à l'heure (75 verges à la minute), chaque buse devrait délivrer environ un gallon ou, les trois buses, un total de trois gallons par rang par minute, soit l'équivalent de 200 gallons à l'acre pour des rangs espacés de trois pieds.

Lorsque la quantité de 100 gallons seulement de solution à l'acre est requise, employez un disque à cône plein dont l'orifice est de .052 au lieu de .062, et circulez à 2½ milles à l'heure, comme l'indique le tableau 2.

TABLEAU 2

Données sur le débit de buses à jet conique plein pour la pulvérisation de cultures en rangs

Pression de pulvérisation au pouce carré	100 liv. press. au pouce carré	200 liv. press. au pouce carré
Diamètre de l'orifice de la buse	.052 de pouce	.062 de pouce
Gallons à la minute par buse	0.5	1.0
Gallons à l'acre avec 3 buses par rang, rangs espacés de 3 pieds, vitesse du tracteur de 2 milles à l'heure	120	240
2.5 " "	100	200
3.0 " "	80	160
4.0 " "	60	120

En pulvérisant avec 100 livres de pression à la pompe, vous noterez peut-être que le disque du diamètre que vous utilisez ne délivre pas exactement la dose désirée à une vitesse déterminée du tracteur. Si l'appareil délivre moins de solution qu'il n'en faut à l'acre, diminuez la vitesse du tracteur; si la dose délivrée est trop forte, accroissez la vitesse du tracteur. Après quelques essais, vous trouverez la vitesse nécessaire et vous pourrez faire une marque sur le levier (bouton) de commande des gaz afin de pouvoir circuler à cette vitesse pendant vos travaux futurs.

LISTE ET PRIX DES PIÈCES

Pompe et accessoires	Prix approximatif
1 pompe	$120.00
1 raccord à prise de force	4.50
1 soupape de dérivation (de sûreté) ajustable	8.00
1 manomètre, 0 à 600 livres	4.00
1 manchon, 1¼ x ¾ de pouce	.35
1 TÉ, ¾ de pouce	.65
1 TÉ, ¾ x ¼ de pouce	.60
2 raccordements ("nipples") de longueur minimum, ¾ x 1½ pouce	.60
2 raccords de boyaux, ¾ de pouce	1.00
1 raccord de boyau, ¾ de pouce pour le tuyau et ½ pouce pour le boyau	.50

Rampe de pulvérisation et assemblage du robinet-valve	
4 TÉ, ¼ x ¼ x ¼ de pouce	.72
1 TÉ, ½ x ½ x ½ pouce	.42
2 coudes, ¼ de pouce	.30
14 coudes mâles et femelles, ¼ de pouce	3.60
2 manchons, ½ x ¼ de pouce	.30
4 raccordements, ¼ x 2 pouces	.40
1 raccordement, ½ x 2 pouces	.15
1 raccord à boyau, ½ pouce	.41
1 robinet-valve, ½ pouce	1.50
8 pieds de tuyau, ¼ pouce	.40
6 buses, type à jet conique	8.40
12 pieds de boyau de pulvérisation à haute pression ½ pouce	2.70
9 pieds de boyau ordinaire, ½ pouce	.50
9 pieds de boyau à eau, ¾ de pouce	2.70
3 raccords femelles à boyau, ½ pouce 1 raccord mâle à boyau, ½ pouce	1.00
7 colliers de serrage à boyau, ½ pouce 2 colliers de serrage à boyau, ¾ de pouce	.50
Prix de revient des pièces pour le pulvérisateur entier	$164.20

Si vous désirez d'autres renseignements, écrivez à la Section des insectes des cultures, Division de l'entomologie, ministère de l'Agriculture, Ottawa, Canada, ou à l'Entomology Laboratory, Victoria, B.C.

THE QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1959

N° de catalogue A43—1007F